

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Auslegeschrift**
11 **DE 29 43 773 B 1**

51 Int. Cl. 3:
F 16 B 7/00

21 Aktenzeichen: P 29 43 773.8-12
22 Anmeldetag: 26. 10. 79
43 Offenlegungstag: —
44 Bekanntmachungstag: 26. 3. 81

100 Jahre Patent

71 Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72 Erfinder:
Noack, Ing.(grad.), Dieter, 1000 Berlin, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE-PS 3 09 646
DE-AS 11 51 638
AT 1 91 208
CH 3 63 660

54 **Anordnung zum Verbinden zweier Rohre mit verschiedenen Durchmessern**

DE 29 43 773 B 1

Patentansprüche:

1. Anordnung zum konzentrischen Verbinden der sich überdeckenden Enden zweier auf Längskräfte beanspruchter Rohre mit voneinander verschiedenen Umfangslängen, gekennzeichnet durch mindestens einen beiden Rohrenden (1a, 2a) gemeinsamen, radial verlaufenden Steg (3), der den im Überdeckungsbereich (B) der Rohrenden (1a, 2a) gebildeten Ringraum (4) zumindest teilweise axial durchsetzt, wobei der Steg (3) beide Rohre (1, 2) diametral durchsetzt und der Steg (3) mit den Rohren (1, 2) starr und unlösbar verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung stoffschlüssig ist.

Die Erfindung geht aus von einer Anordnung zum konzentrischen Verbinden der sich überdeckenden Enden zweier auf Längskräfte beanspruchter Rohre mit voneinander verschiedenen Umfangslängen.

Aus der DE-PS 30 96 46 ist ein Verfahren zum Verbinden von Rohren verschiedener Abmessungen bekannt, die zur Übertragung von Längskräften, insbesondere Zug- und Druckkräften, dienen sollen und bei denen gleichzeitig die Umfangslängen der zu verbindenden Stücke so stark verschieden sind, daß die Länge des inneren Umfangs des äußeren Rohres erheblich größer ist als die Länge des äußeren Umfangs des inneren Rohres, so daß die konzentrisch ineinandergesteckten Rohre sich nicht gegenseitig berühren.

Rohrverbindungen der eingangs genannten Art können beispielsweise dadurch hergestellt werden, daß die Umfangslängen eines oder beider Rohre durch Aufweiten oder Stauchen so verändert werden, daß beide Rohre sich ohne Zwischenraum ineinanderschieben lassen. Es besteht auch die Möglichkeit, besondere Zwischenstücke, z. B. Reduziermuffen, zur Verbindung der beiden Rohre zu benutzen.

Das aus der DE-PS 30 96 46 bekannte Verfahren sieht vor, daß entweder eines oder beide Rohre an der Verbindungsstelle ohne Änderung der Umfangslängen so deformiert werden, daß sie sich gegenseitig mit mehreren, z. B. über den Umfang gleichmäßig verteilten Flächenstreifen berühren, worauf die Verbindung der beiden Rohre miteinander auf beliebige Weise, z. B. durch Nietung, Punktschweißung od. dgl., erfolgt.

Eine derartige Rohrverbindung ist in der Lage, hohe Längskräfte zu übertragen, und ist auch ausreichend knickfest und biegesteif.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Anordnungen der soeben genannten und im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art insoweit zu verbessern, daß beim Beibehalten der beim Stand der Technik erreichten Vorteile darüber hinaus erreicht wird, daß insbesondere beim Hauptanwendungsgebiet der Antriebsgestänge von Hochspannungs-Leistungsschaltern möglichst massearme, dünnwandige Rohre großen Durchmessers mit vergleichsweise dickwandigen kleinen Rohren im Bereich von Gelenklagerstellen sicher verbunden sind, wobei hohe Flächenträgheitsmomente in dem durch Knickkräfte besonders beanspruchten Bereich des Gestänges erzielt werden.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Gestaltungsmerkmale gelöst, wobei im Unteranspruch 2 eine vorteilhafte Weiterbildung beansprucht wird, die teilweise Überschneidungen mit dem Stand der Technik aufweist.

5 Durch Anwendung der Erfindung bildet der Steg eine Brücke zwischen den im übrigen in ihrer Kontur unverformten Rohrenden an der kürzest möglichen Strecke, so daß die Verbindungsstelle belastende Kräfte vom Steg in günstiger Weise übertragen werden können. Die axiale Durchsetzung des Ringraumes schafft eine Erstreckung in der Längsachse der Rohre, die im Hinblick auf die zu erwartenden Druck- und Zugkräfte in weiten Grenzen gewählt werden kann.

Im Überdeckungsbereich der Rohre können zur Aufnahme des Steges Schlitzte vorgesehen sein. Mindestens das äußere der Rohre ist geschlitzt. Diese Schlitzte sind bevorzugt in einer Ebene vorgesehen, die von einem plattenartigen Steg ausgefüllt werden, der den Ringraum diametral durchsetzt. Als Verbindungsarten kommen Schweißen, Löten und Kleben in Betracht. Aus Festigkeitsgründen ist eine an sich bekannte stoffschlüssige Verbindung vorzuziehen.

Durch Anwendung der Erfindung läßt sich ein massearmes Getriebegehäuse herstellen, das auch im Bereich der Verbindungsstelle Längskräfte, d. h. Druck- und Zugkräfte, ohne unzulässige Verformung überträgt.

Die Entwicklung der Erfindung, ausgehend von dem zu verbessernden, im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen und durch die DE-PS 30 96 46 bekanntgewordenen Stand der Technik über die noch zu lösende, auf diesen Stand der Technik spezifizierte Aufgabe mit den im Kennzeichenteil des Anspruches 1 angegebenen Lösungsmitteln in ihrer Gesamtheit und damit die Entwicklung des Gestaltungsprinzips bei der Erfindung war nicht ohne weiteres und ohne erfinderische Überlegungen möglich, weil zu dieser Entwicklung beim nachgewiesenen Stand der Technik keine ausreichenden technischen Hinweise bekanntgeworden sind. Insoweit bei der Aufgabenlösung Überschneidungen mit dem Stand der Technik gemäß der DE-AS 11 51 638 und gemäß der CH-PS 3 63 660 bestehen, haben die entsprechenden Überschneidungsmerkmale nicht ohne weiteres in der Übertragung nahegelegen, weil sie beim nachgewiesenen Stand der Technik in ganz anderem technischen Zusammenhang bekanntgeworden sind.

Die Merkmale der Erfindung und deren technische Vorteile ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen in einem Längsschnitt und in einem zugehörigen Querschnitt die Anordnung zweier Rohre 1 und 2, die unterschiedliche Durchmesser und eine unterschiedliche Wandstärke aufweisen. Die Enden 1a, 2a der beiden Rohre 1, 2 überdecken sich in einem Bereich B, in dem ein beiden Rohrenden 1a, 2a gemeinsamer Steg 3 vorgesehen ist. Der Steg 3 verläuft radial und durchsetzt den im Überdeckungsbereich B der Rohrenden 1a, 2a gebildeten Ringraum 4 zumindest teilweise axial.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Rohre 1, 2 im Überdeckungsbereich B zunächst geschlitzt. Die Schlitzte 5 sind zur Aufnahme des Steges 3 bestimmt, der, wie die Fig. 2 erkennen läßt, mit dem Rohr 2 einerseits und dem Rohr 1 andererseits verschweißt wird.

Die Ausführungsform nach Fig. 2 weist einen Steg 3 auf, der beide Rohre 1, 2 diametral durchsetzt. Infolge einer durch Schweißen bewirkten stoffschlüssigen

Verbindung ist der Steg 3 mit den Rohren 1, 2 starr und unlösbar verbunden.

Es ist selbstverständlich auch möglich, andere bekannte Verbindungsarten, wie Kleben und Löten, vorzusehen.

Anstelle des in den Fig. 1 und 2 dargestellten einzigen Steges kommen auch mehrere Stege in Betracht, die gleichmäßig über den Umfang der Rohre 1, 2 verteilt angeordnet sein können.

5

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

